

ABSTRAK

Namrotul Uela Fatakunul Imamah, NIM: I0313073. MODEL OPTIMISASI KEPUTUSAN MAKE OR BUY DAN PERBAIKAN KUALITAS KOMPONEN MENGGUNAKAN REBATE UNTUK MEMINIMUMKAN BIAYA MANUFAKTUR, KERUGIAN KUALITAS, DAN KETERLAMBATAN. Skripsi. Surakarta: Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Agustus 2017.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model optimisasi keputusan *make or buy* dan perbaikan kualitas komponen menggunakan *rebate* untuk meminimumkan biaya manufaktur, kerugian kualitas, dan keterlambatan dengan mempertimbangkan kapabilitas proses, kapasitas produksi, kapasitas pemasok, permintaan konsumen, jatuh tempo dari konsumen, dan *routing* dari proses manufaktur. Batasan pada model yang dikembangkan adalah batasan toleransi, variansi proses, minimum pemasok atau proses yang terpilih, serta kualitas komponen sebelum dan sesudah penerapan *rebate*. Contoh numerik diberikan untuk menunjukkan aplikasi dari model yang dikembangkan. Produk rakitan terdiri atas tiga komponen. Pada proses manufaktur yang dilakukan oleh pemanufaktur atau *in-house production*, terdapat dua *cell* produksi, dimana pada masing-masing *cell* terdapat beberapa mesin identik dengan karakteristik yang berbeda. Jaringan pemasok yang dikembangkan pada model terdiri atas dua *tier*, dan pada masing-masing *tier* terdapat dua pemasok yang akan memasok komponen kepada pemasok pada *tier* berikutnya atau kepada pemanufaktur. Pemanufaktur memasang target kualitas optimal komponen yang harus dicapai oleh para pemasok, apabila pemasok dapat melampaui target kualitas dari pemanufaktur, maka pemasok yang berkaitan akan mendapatkan *rebate*.

Kata Kunci: *Make or Buy*, Optimisasi, Perbaikan Kualitas, *Rebate*, Toleransi
xvi+66 halaman; 20 gambar; 27 tabel; Daftar Pustaka: 27 (1980-2016)

ABSTRACT

*Namrotul Uela Fatakunul Imamah, NIM: I0313073. **OPTIMIZATION MODEL OF MAKE OR BUY DECISION AND QUALITY IMPROVEMENT OF COMPONENTS USING REBATE FOR MINIMIZING MANUFACTURING COST, QUALITY LOSS, AND LATENESS.** Thesis. Surakarta : Department of Industrial Engineering Faculty of Engineering, Sebelas Maret University, August 2017.*

The purpose of this study is to develop an optimization model of make or buy decision and using rebate for quality improvement component for minimizing manufacturing cost, quality loss cost, and lateness cost considering process capability, production capacity, supplier capacity, demand of costumer, due date from costumer, and routing of the manufacturing process. The constraints of the model are the tolerance limits, process variance of the process, minimal machine or supplier selected, and quality of component before and after rebate. A numerical example is given to show the application of model. The product is an assembly product consist of three components. In manufacturer side, there are two production cell, and each cell there are three machine identical with different characteristis. In suppliers side, there are 2nd tier, and each tier there are two suppliers who provide components to manufacturer. Manufacturer set the target quality of component for each supplier, and supplier who perform quality of component exceeds the target quality, will receive rebate.

*Keywords: Make or Buy, Optimization, Quality Improvement, Rebate, Tolerance
xvi + 66 pages: 20 pictures; 27 tables; Reference 27 (1980 – 2016)*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT dengan segala Kuasa dan Ridha-Nya sehingga penulis diberikan kesempatan untuk dapat menyusun skripsi Model Optimisasi Keputusan Make or Buy dan Perbaikan Kualitas Komponen Menggunakan Rebate untuk Meminimumkan Biaya Manufaktur, Kerugian Kualitas, dan Keterlambatan. Shalawat dan salam kepada baginda Rasulullah SAW, karena berkat beliaulah cahaya islam sebagai Rahmat bagi semesta alam dapat tercapai.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan, dan penyelesaian laporan ini:

1. Al-Qawiyu Sang Maha Kuat, yang selalu memberikan kekuatan, kesempatan, kenikmatan, serta kemudahan pada setiap kesempatan, sehingga laporan dapat selesai dengan baik,
2. Rasulullah SAW, yang telah menjadi semangat untuk dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi,
3. Kedua orangtua penulis, bapak Tresno Subagyo dan ibu Puji Hastuti serta adik penulis Naufal atas doa dan dukungan yang tidak pernah putus, sehingga Rabb berkenan mengabulkan permohonan penulis dalam kelancara penulisan laporan,
4. Dr. Wahyudi Sutopo S.T., M.Si. selaku Kepala Program Studi Sarjana Teknik Industri UNS,
5. Dr. Cucuk Nur Rosyidi S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan, pengarahan dan kemudahan selama penulisan laporan skripsi ini,
6. Wakhid Ahmad Jauhari, S.T., M.T. selaku pembimbing II telah memberikan banyak masukan, bimbingan, dan pengarahan selama penulisan laporan skripsi ini,
7. Dr. Eko Liquiddanu, S.T., M.T. dan Yusuf Priyandari, S.T., M.T. selaku penguji I dan penguji II yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran terhadap penelitian ini,

8. Yuniaristanto, S.T., M.T selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan pacuan serta semangat dalam meningkatkan kualitas akademik selama masa perkuliahan,
9. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan *staff* Program Studi Teknik Industri Universitas Sebelas Maret atas segala ilmu dan bimbingan yang telah diberikan,
10. Mega Aria Pratama S.T., Aris Wahyu Nugroho S.T., Ibnu Pandu Bintang S.T., selaku kakak tingkat yang telah memberikan pengarahan serta bimbingan dalam proses pengerjaan laporan,
11. Litasari Kusuma Putri, Maria Kadita, Nur Anisa, Siti Maratus, Tia Rizky Noviani, Zenithia Intan Martomo, selaku Pemudi Harapan Bangsa yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan penulisan laporan,
12. Ewin Kartika Rizqi, Fandy Achmad P. U., Maharani Angel Ein S., Nanang Prasdika, Rendy Surya Saga, selaku rekan-rekan Laboratorium Sistem Produksi Periode 2015 yang telah membantu dan selalu memberikan bantuan dalam penyelesaian penulisan laporan,
13. Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Angkatan 2013 atas segala semangat, kasih sayang, dukungan, serta perhatian selama masa perkuliahan berlangsung, terimakasih atas empat tahun perjuangan yang luar biasa,
14. Himpunan Mahasiswa Teknik Industri, terimakasih telah menjadi tempat dan masa berjuang,
15. Abror, Arandhika Putri Maharani, Raka Auliya Rahman, Rendy Surya Saga, Aditya Isnaini Setyargo Putri, Iqbal Wahyu Saputra, Karima Batennia, Kusumaningtyas Tika, Muhammad Abdu Haq Navi, Nabilla Indah Putri, Aldy Fajrianto, Fuky Prima Pradana, Lulu Elvira, dan Zulhendra Hanif selaku *Human Resource Development* HMTI Periode 2016, yang tidak pernah absen dalam memberikan doa dan dukungan dalam penyelesaian penyusunan laporan,
16. Intan Dewi Melinda, Endah Budiningsih, Shanella Nestri H., Aditya Isnaini S. P., Deo Marpaung, Kuncoro Sakti, selaku rekan Asisten Laboratorium Sistem Produksi 2016, yang telah memberikan keceriaan untuk menambah semangat dalam penyelesaian penulisan laporan,

17. Rendy Surya Saga, Iqbal Wahyu Saputra, dan Fuky Prima Pradana yang selalu memberikan nasihat serta bantuan dalam penyelesaian penulisan laporan,
18. Mahadmi Nursinta, Safira Caesarinta, dan Amy Samka atas dukungan dan doa yang diberikan untuk penyelesaian penulisan laporan,
19. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu, adanya kritik dan saran yang membangun diperlukan agar laporan ini menjadi lebih baik. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Surakarta, 28 Agustus 2017

Namrotul Uela Fatakunul I

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Perumusan Masalah	I-4
1.3 Tujuan Penelitian	I-4
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.5 Batasan Masalah	I-5
1.6 Asumsi	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kualitas	II-1
2.2 <i>Rebate</i>	II-1
2.3 Kapabilitas Proses.....	II-2
2.3.1 Indeks Kapabilitas Proses.....	II-3
2.4 Toleransi	II-4
2.5 <i>Make Or Buy</i>	II-7
2.6 Biaya Kualitas	II-8
2.7 <i>Influence Diagram</i>	II-10
2.8 Model Pemilihan Proses	II-11
2.9 Model Pemilihan Pemasok.....	II-11
2.10 Model Biaya <i>Scrap</i>	II-13
2.11 Model Penjadwalan <i>Jobshop</i>	II-14
2.12 Model Biaya Keterlambatan	II-14

5.4	Pengaruh Biaya Kegagalan.....	V-7
5.5	Pengaruh Waktu Proses Pemanufaktur.....	V-10

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan.....	VI-1
6.2	Saran	VI-1

DAFTAR PUSTAKA	xvi
-----------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Biaya yang Ditanggung Pemanufaktur dan Pemasok.....	III-4
Tabel 4.1	Karakteristik Mesin di <i>Cell</i> 1.....	IV-23
Tabel 4.2	Karakteristik Mesin di <i>Cell</i> 2.....	IV-23
Tabel 4.3	Kapasitas Produksi tiap Mesin.....	IV-24
Tabel 4.4	Karakteristik Pemasok <i>Tier</i> 1.....	IV-24
Tabel 4.5	Karakteristik Pemasok <i>Tier</i> 2.....	IV-24
Tabel 4.6	Kapasitas Produksi Pemasok.....	IV-24
Tabel 4.7	Biaya Kegagalan tiap Pemasok.....	IV-24
Tabel 4.8	Biaya <i>Appraisal</i> tiap Pemasok.....	IV-24
Tabel 4.9	Hasil Alokasi Komponen	IV-25
Tabel 4.10	Hasil Alokasi Komponen.....	IV-25
Tabel 4.11	Tingkat Kualitas Optimal Sebelum Penerapan <i>Rebate</i> pada Pemasok <i>j</i>	IV-25
Tabel 4.12	Tingkat Kualitas Optimal Sesudah Penerapan <i>Rebate</i> pada Pemasok <i>j</i>	IV-25
Tabel 4.13	Tingkat Kualitas Proses Optimal pada Pemasok <i>j</i> sebelum Penerapan <i>Rebate</i>	IV-26
Tabel 4.14	Tingkat Kualitas Proses Optimal Pemasok <i>j</i> sesudah Penerapan <i>Rebate</i>	IV-26
Tabel 4.15	Nilai Standard Kualitas Optimal pada Pemasok <i>j</i>	IV-26
Tabel 4.16	<i>Rebate</i> tiap Pemasok.....	IV-26
Tabel 4.17	Perbandingan Biaya Pemasok <i>j</i> Sebelum dan Sesudah Penerapan <i>Rebate</i>	IV-26
Tabel 5.1	Perubahan Parameter	V-1
Tabel 5.2	Biaya <i>Appraisal</i>	V-2
Tabel 5.3	Tingkat Kualitas Proses Optimal di Masing-masing Pemasok ketika Biaya <i>Appraisal</i> Turun 50%	V-3
Tabel 5.4	Tingkat Kualitas Proses Optimal di Masing-masing Pemasok ketika Biaya <i>Appraisal</i> Naik 50%	V-3

Tabel 5.5	Tingkat Kualitas Proses Optimal di Masing-masing Pemasok ketika Biaya <i>Appraisal</i> Naik 100%	V-4
Tabel 5.6	Tingkat Kualitas Proses Optimal di Masing-masing Pemasok ketika Biaya <i>Appraisal</i> Naik 150%	V-4
Tabel 5.7	Biaya <i>Prevention</i>	V-5
Tabel 5.8	Biaya Kegagalan Turun 50%	V-6
Tabel 5.9	Biaya Kegagalan	V-7
Tabel 5.10	Biaya Kegagalan Naik 50%	V-7
Tabel 5.11	Biaya Kegagalan Naik 100%	V-7
Tabel 5.12	Biaya Kegagalan Naik 150%	V-7
Tabel 5.13	Tingkat Kualitas Proses Optimal di Masing-masing Pemasok ketika Biaya Kegagalan Turun 50%	V-9
Tabel 5.14	Tingkat Kualitas Proses Optimal di Masing-masing Pemasok	V-9
Tabel 5.15	Tingkat Kualitas Proses Optimal di Masing-masing Pemasok ketika Biaya Kegagalan Naik 50%	V-9
Tabel 5.16	Tingkat Kualitas Proses Optimal di Masing-masing Pemasok ketika Biaya Kegagalan Naik 100%	V-9
Tabel 5.17	Tingkat Kualitas Proses Optimal di Masing-masing Pemasok ketika Biaya Kegagalan Naik 150%	V-9
Tabel 5.18	Perubahan Alokasi Komponen pada Mesin.....	V-10
Tabel 5.19	Perubahan Keputusan Tingkat Kualitas Proses Optimal pada Pemasok	V-11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kurva Normal pada Kapabilitas Proses Tinggi.....	II-2
Gambar 2.2	Kurva Normal pada Kapabilitas Proses Marginal.....	II-3
Gambar 2.3	Kurva Normal pada Kapabilitas Proses Buruk.....	II-3
Gambar 2.4	Interpretasi dari Program <i>Six Sigma</i> Motorola.....	II-4
Gambar 2.5	Hubungan Antara Toleransi dan Kualitas.....	II-5
Gambar 2.6	Kaidah <i>Influence Diagram</i>	II-9
Gambar 2.7	Konsep <i>Rebate</i>	II-14
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Pelaksanaan Penelitian.....	III-1
Gambar 4.1	Proses Bisnis.....	IV-2
Gambar 4.2	Jaringan Pemasok.....	IV-3
Gambar 4.3	<i>Influence Diagram</i>	IV-5
Gambar 4.4	Produk Rakitan.....	IV-21
Gambar 4.5	Rantai Dimensi Produk.....	IV-22
Gambar 5.1	Pengaruh Perubahan Biaya <i>Appraisal</i> terhadap Total Biaya.....	V-3
Gambar 5.2	Pengaruh Perubahan Biaya <i>Appraisal</i> terhadap Biaya Kerugian Pemasok.....	V-4
Gambar 5.3	Pengaruh Perubahan Biaya <i>Prevention</i> terhadap Total Biaya.....	V-5
Gambar 5.4	Pengaruh Perubahan Biaya <i>Prevention</i> terhadap Biaya Kerugian Pemasok.....	V-6
Gambar 5.5	Pengaruh Perubahan Biaya Kegagalan.....	V-8
Gambar 5.6	Pengaruh Perubahan Waktu Proses terhadap Total Biaya....	V-12
Gambar 5.7	Pengaruh Perubahan Waktu Proses terhadap Biaya Keterlambatan.....	V-12